

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE (KR)

(12) PATENT PUBLICATION (A)

(51) IPC Code:

G11B 27/02

(11) Publication No.: P1999-0055423

(43) Publication Date: 15 July 1999

(21) Application No.: P1997-0075367

(22) Application Date: 27 December 1997

(71) Applicant:

Electronic Telecommunications Research Institute

161 Gajung-dong, Yusung-gu, Daejeon-City, Korea

(72) Inventor:

Howook Chang

301-1201 Expo Apt., Jeonmin-dong, Yusung-gu, Daejeon-City, Korea

Sungjoon Yoo

131-306 Hanvit Apt., Eoeun-dong, Yusung-gu, Daejeon-City, Korea

(54) Title of the Invention:

Non-linear Digital Video Editing Method

Abstract:

A non-linear digital video editing method using a project table. A non-linear digital video editing system is implemented in a software manner without using a special hardware for image processing. That is, the system receives digital video data, performs edition and special processing on the video data in an uncompressed state, and generates new data in an appropriate output format. Therefore, the invention proposes methods of managing data on changeover effect filters and special visual effect filters and producing new digital videos without decompressing videos, using a project table.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ G11B 27/02	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특 1999-0055423 1999년 07월 15일
--	------------------------	---------------------------------

(21) 출원번호	10-1997-0075367
(22) 출원일자	1997년 12월 27일
(71) 출원인	한국전자통신연구원 정선중 대전광역시 유성구 가정동 161번지
(72) 발명자	장호욱 대전광역시 유성구 전민동 엑스포 아파트 301-1201호 유성준 대전광역시 유성구 어은동 한빛 아파트 131-306호
(74) 대리인	신영무, 최승민

(54) 프로젝트 테이블을 이용한 비선형 디지털 비디오 편집방법

본 발명은 프로젝트 테이블을 이용한 비선형 디지털 비디오 편집방법에 관한 것이다.

본 발명은 비선형 디지털 비디오 편집 시스템은 영상처리를 위한 특별한 하드웨어를 사용하지 않고, 소프트웨어로만 운용되는 방법으로 디지털 비디오 데이터를 입력으로 받아 압축을 풀지 않은 상태에서 비디오 데이터에 대한 편집과 특수효과를 행한 후 다시 출력형식에 맞게 결과를 새로 생성하게 된다.

따라서, 본 발명은 프로젝트 테이블을 이용하여 비디오와 전환효과 및 시각 특수효과 필터 데이터들을 관리하는 방법과 프로젝트 테이블을 이용하여 비디오 데이터의 압축 상태를 풀지 않고 새 디지털 비디오를 생성하는 방법을 제안한다.

도 1은 비선형 디지털 비디오 편집 시스템에서 편집한 한 개의 비디오 프로젝트를 도시한 도면.

도 2는 도 1에서 수정한 비디오 프로젝트를 도시한 도면.

도 3는 도 2에서 수정한 비디오 프로젝트를 도시한 도면.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명에 따른 프로젝트 테이블의 데이터 정보를 도시한 도면.

도 5는 편집 명령의 종류에 따른 프로젝트 테이블 갱신 과정을 도시한 도면.

도 6는 오려두기(Cut)와 지우기>Delete) 명령 처리와 프로젝트 테이블 갱신 과정을 도시한 도면.

도 7는 붙여넣기(Paste) 명령 처리와 프로젝트 테이블 갱신 과정을 도시한 도면.

도 8는 이동(Move) 명령 처리와 프로젝트 테이블 갱신 과정을 도시한 도면.

도 9는 분리(Split) 명령 처리와 프로젝트 테이블 갱신 과정을 도시한 도면.

도 10은 리사이즈(Resize) 명령 처리와 프로젝트 테이블 갱신 과정을 도시한 도면.

도 11은 프로젝트 테이블의 정보로 새 디지털 비디오를 제작하는 과정을 도시한 도면.

도 12는 프로젝트 테이블 내 클립 영역 구분을 도시한 도면.

본 발명은 프로젝트 테이블을 이용한 비선형 디지털 비디오 편집방법에 관한 것이다.

일반적으로, 비디오의 제작 방식은 아날로그 장비에 기반을 둔 선형 편집 방식으로 이루어져 왔으며 이 방식에서는 편집하기 원하는 장면들을 찾아내기 위해서는 비디오 필름을 순차적으로 검색하였으며, 하나의 장면이 효과를 이것저것 합성해서 그 장면의 여러 가지 대안을 실험해보고자 할 때 하나의 장면이 담겨있는 필름을 필요한 개수만큼 복사하여 여기에 효과를 합성하여 만들거나 여러 개의 효과를 테이프를 준비하여 한 장면을 반복 재생하면서 서로 다른 효과를 재생되는 장면과 동기를 맞춰 재생하는 방법들을 사용하여, 편집 과정에 많은 시간과 노력이 필요하였다.

최근에 디지털 비선형 편집 시스템이 비디오 제작 과정에서 사용되면서 이러한 번거로움은 많이 줄어들었다. 비선형 편집 시스템에서는 컴퓨터와 하드디스크에 보관된 디지털 비디오 데이터의 임의의 부분을 액세스하여 데이터의 편집과 여러 비디오 영상들간의 합성 및 전환 및 비디오 영상에 대한 시각 특수효과 작업을 거쳐 새로운 비디오 영상을 생성해 디지털 데이터로 저장하는 일련의 과정을 종합적으로 관리하는 것을 말하며 편집 과정에 사용되는 각각의 비디오 영상 데이터, 전환 효과 데이터, 시각 특수효과 데이터를 클립이라 부르며 여러 클립이 묶여진 '비디오 프로젝트' 단위로 편집이 이루어진다.

따라서 본 발명은 비선형 편집 시스템에서 제공하는 각 편집 기능에 대한 효과적인 데이터(클립) 관리 기능을 제공하도록 하며 비디오 제작 시 프로젝트 테이블만을 참고하여 필요한 비디오를 파일에서 가져오고 전환효과 및 시각 특수효과를 계산하여 비디오 제작과정을 손쉽게 하도록 프로젝트 테이블을 이용한 비선형 디지털 비디오 편집 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 다수의 클립으로 구성된 프로젝트 테이블을 이용하여 디지털 비디오 데이터를 오려두기, 붙여넣기, 복사, 지우기, 이동, 분리 및 리사이즈와 같은 편집기능과 디지털 비디오간의 전환효과 및 시각 특수효과를 수행하는 것을 특징으로 한다.

프로젝트 테이블에 들어가는 요소는 클립(Clip) ID, 스토리지(Storage), 트랙 스타트(Track Start), 트랙 앤드(Track End), 소스 스타트(Source Start), 소스 앤드(Source End), 타입(Type), 트랙 넘버(Track Number), 어플라이 클립(Apply Clip)이 있는데 각 요소가 담당하는 역할은 아래와 같으며, 전환효과 클립과 필터 클립은 소스 스타트와 소스 앤드 값이 항상 널(null)이 되며 비디오 클립은 어플라이 클립(Apply Clip)이 항상 널이 된다.

- Clip ID : 테이블에 들어있는 클립들의 고유번호
- Storage : 비디오 클립의 파일에 대한 포인터.
- Track Start : 편집 트랙의 어느 부분에서 클립이 시작되는가를 나타낸다.
- Track End : 편집 트랙의 어느 부분에서 클립이 끝나는가를 나타낸다.
- Source Start : 비디오 클립의 경우 편집에 사용되는 부분이 실제 파일의 어느 부분에서 시작하는지를 나타낸다.
- Source End : 비디오 클립의 경우 편집에 사용되는 부분이 실제 파일의 어느 부분에서 끝나는지를 나타낸다.
- Type : 비디오 클립, 전환효과 클립, 시각 특수효과 클립의 구분을 표시한다.
- Track Number : 클립이 배치된 편집 트랙의 번호를 나타낸다.
- Apply Clip : 전환효과 클립과 시각 특수효과 클립의 경우 효과가 적용되는 비디오 클립의 번호를 저장한다.

도 1는 비선형 디지털 비디오 편집 시스템에서 편집중인 한 개의 비디오 프로젝트를 나타내는 화면이다. 두개의 비디오 클립이 V1트랙과 V2트랙에 놓여있는데 V1트랙의 1번 클립은 순수 디지털 비디오 클립이며, V2트랙의 3번 클립에는 필터(여기서는 Blur)가 적용되어 있다. 이와 함께 T.E트랙에는 전환효과 클립(여기서는 Dissolve)이 놓여있어 1번과 2번 클립간의 전환을 수행한다.

도 2는 도 1의 비디오 프로젝트에서 3번 비디오 클립의 뒷부분을 제거한 결과인데 16 내지 50크기의 비디오 클립이 16 내지 35크기로 수정되었다.

도 3는 도 2의 비디오 프로젝트에서 1번 비디오 클립을 삭제한 결과이다.

도 4(a)는 도 1의 비디오 프로젝트의 데이터 정보를 담고있는 프로젝트 테이블이다.

도 4(b)는 도 2의 비디오 프로젝트의 데이터 정보를 담고있는 프로젝트 테이블이다.

도 4(c)는 도 3의 비디오 프로젝트의 데이터 정보를 담고있는 프로젝트 테이블이다.

도 5(a)는 편집 명령의 종류를 나타내며 도 5(b)는 이 편집명령의 종류에 따라 프로젝트 테이블의 내용이 어떻게 바뀌는가를 나타내는 흐름도이다. 경우6의 Copy 명령은 프로젝트 테이블에 아무 영향을 미치지 않으며 경우1, 경우2, 경우3은 처리 과정이 단순하여 해당 클립을 프로젝트 테이블에 추가하는 과정만 있다.

도 6는 오려두기(Cut)와 지우기>Delete) 명령의 프로젝트 테이블 관리 흐름도로서, 두 명령은 선택 클립을 클립보드에 복사하는지 여부의 차이점 외에는 모든 처리과정이 동일하다. 선택 클립이 전환효과 클립이거나 필터와 전환효과가 적용되지 않은 순수 비디오 클립의 경우에는 다른 클립의 데이터에 영향을 미

치지 않고, 선택 클립만 프로젝트 테이블에서 삭제되며 필터가 적용된 비디오 클립의 경우에는 선택클립 및 필터 클립이 함께 삭제된다. 전환효과가 적용된 비디오 클립은 선택 클립의 삭제와 함께 적용된 전환 효과의 데이터가 함께 수정되어야 한다.

도 7는 붙여넣기(Paste)명령에 따른 프로젝트 테이블 관리 흐름도로서, 클립보드에 저장되어 있는 클립 이 데이터를 프로젝트 테이블에 추가하게 되며 필터가 적용된 비디오 클립은 클립보드의 클립과 함께 적용 필터 클립도 함께 추가해야 한다.

도 8는 분리(Split)명령에 따른 프로젝트 테이블 관리 흐름도로서, 이 명령은 비디오 클립에만 수행 가능하며 전환효과 클립과 필터 클립에는 수행이 불가능하다. 분리 명령을 받은 비디오 클립은 하나의 비디오 클립을 두 개의 비디오 클립으로 만들어야 하므로 선택 비디오 클립의 트랙 앤드와 소스 앤드 데이터를 수정해야 하며 새로운 다른 하나의 비디오 클립을 생성해야 한다. 이때 필터가 적용된 경우라면 필터클립 역시 기존 클립 데이터의 수정과 생성된 비디오 클립에 적용되는 필터 클립을 생성해야 한다. 선택 비디오 클립에 전환효과가 적용되었던 경우라면 해당 전환효과 클립의 어플라이 클립에 새로 생성된 비디오 클립을 추가해야 한다.

도 9는 이동(Move)명령에 따른 프로젝트 테이블 관리 흐름도로서, 이 명령의 결과로 클립의 트랙 위치가 변하게 되므로 선택 클립의 트랙 스타트와 트랙 앤드 데이터를 수정하며, 필터가 적용된 비디오 클립의 경우는 적용 필터 클립의 트랙 위치도 함께 수정해야 한다. 이동되는 비디오 클립에 적용되는 전환효과 클립이 있는 경우에는 이 전환효과 클립의 어플라이 클립 데이터가 수정되어야 한다.

도 10은 리사이즈(Resize) 명령에 따른 프로젝트 테이블의 관리 흐름도로서, 이 명령은 클립의 크기를 조정하게 되므로 트랙 스타트, 트랙 앤드, 소스 스타트, 소스 앤드 데이터가 명령의 내용에 따라 변화해야 한다. 선택 비디오 클립과 연결된 필터 클립은 비디오 클립의 크기 변경에 따라 함께 변화해야 한다.

도 11는 편집 작업이 완료된 후 프로젝트 테이블의 클립 영역의 내용에 따라 비디오 제작하는 과정을 보여준다. 트랙 시작 시간의 순서대로 해당 클립의 종류에 따라 제작하는데, 비디오 클립의 경우에는 프로젝트 테이블의 기억(Storage) 정보를 가지고 해당 비디오 파일에 접근하여 소스 스타트와 소스 앤드 항목을 가지고 해당 부분을 가져와 새 비디오 파일에 그대로 기록(Write)한다. 필터가 적용된 비디오 클립은 같은 방법으로 해당 부분 비디오를 가져와 필터 계산을 한 후 새 비디오 파일에 기록한다. 전환효과 클립은 연결된 2개의 비디오 파일의 해당 부분을 가져와 전환계산을 한 후 기록한다.

상술한 바와같이 본 발명은 국내에서는 아직 연구 및 개발 상태가 미미한 비선형 디지털 편집 시스템을 제공하고, 편집 과정에서 비디오 프로젝트내의 클립들을 효과적으로 관리하고 새 비디오 영상의 제작 시 재료가 되는 비디오 파일의 인코딩(Encoding)/디코딩(Decoding) 과정을 거치지 않음으로써 이에 필요한 시간을 줄이고 압축 손실이 최소화되도록 하여 깨끗한 화질의 비디오를 제작하도록 한다.

청구항 1

다수의 클립으로 구성된 프로젝트 테이블을 이용하여 디지털 비디오 데이터를 올려두기, 붙여넣기, 복사, 지우기, 이동, 분리 및 리사이즈와 같은 편집기능과 디지털 비디오간의 전환효과 및 시각 특수효과를 수행하는 것을 특징으로 하는 프로젝트 테이블을 이용한 비선형 디지털 비디오 편집 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프로젝트 테이블은 테이블에 들어있는 클립들의 고유번호와,

비디오 클립 파일에 대한 포리터인 스토리지와,

편집 트랙의 어느부분에서 클립이 시작되는가를 나타내는 트랙 스타트와,

편집 트랙의 어느부분에서 클립이 끝나는가를 나타내는 트랙 엔드와,

비디오 클립의 경우 편집에 사용되는 부분이 실제 파일의 어느 부분에서 시작하는지를 나타내는 소스 스타트와,

비디오 클립의 경우 편집에 사용되는 부분이 실제 파일의 어느 부분에서 끝나는지를 나타내는 소스 엔드와,

비디오 클립, 전환효과 클립, 시각 특수효과 클립의 구분을 표시하는 타입과,

클립이 배치된 편집 트랙의 번호를 나타내는 트랙 넘버와,

전환효과 클립과 시각 특수효과 클립의 경우 효과가 적용되는 비디오 클립의 번호를 저장하는 어플라이 클립을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 프로젝트 테이블을 이용한 비선형 디지털 비디오 편집 방법.

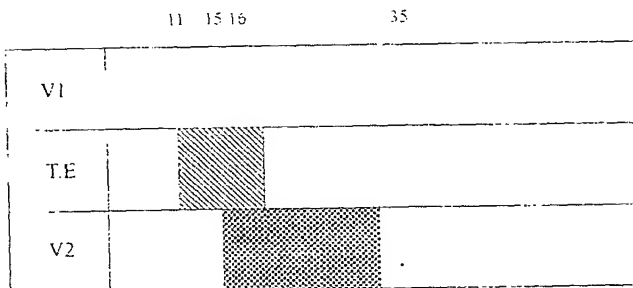
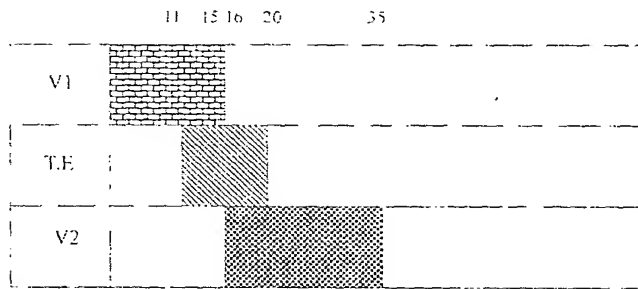
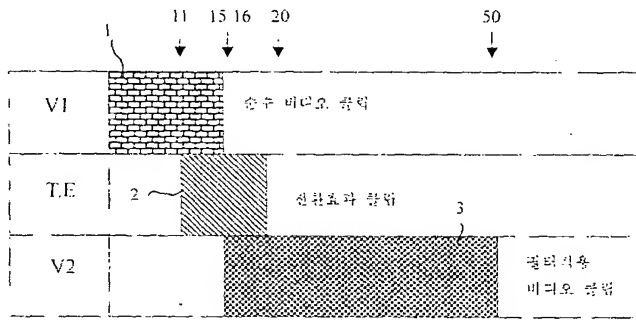
청구항 3

제 1 항에 있어서,

비디오 편집을 완료한 후 편집트랙의 순서대로 비디오 영역으로 가져온 후 필터가 적용되지 않는 비디오

클립은 새 비디오 파일에 기록하고, 전환효과 클립은 연결된 비디오 파일의 해당 부분을 가져와 전환 계산을 한 후 새 비디오 파일에 기록하는 단계와,

필터가 적용된 비디오 클립은 비디오 파일의 해당 부분을 가져와 필터 계산을 한 후 새 비디오 파일에 기록하고, 전환 효과 클립은 연결된 비디오 파일의 해당 부분을 가져와 전환 계산을 한 후 새 비디오 파일에 기록하는 단계로 이루어지는 비디오 제작 과정을 첨가하는 것을 특징으로 하는 프로젝트 테이블을 이용한 비선형 디지털 비디오 편집방법.



(a)

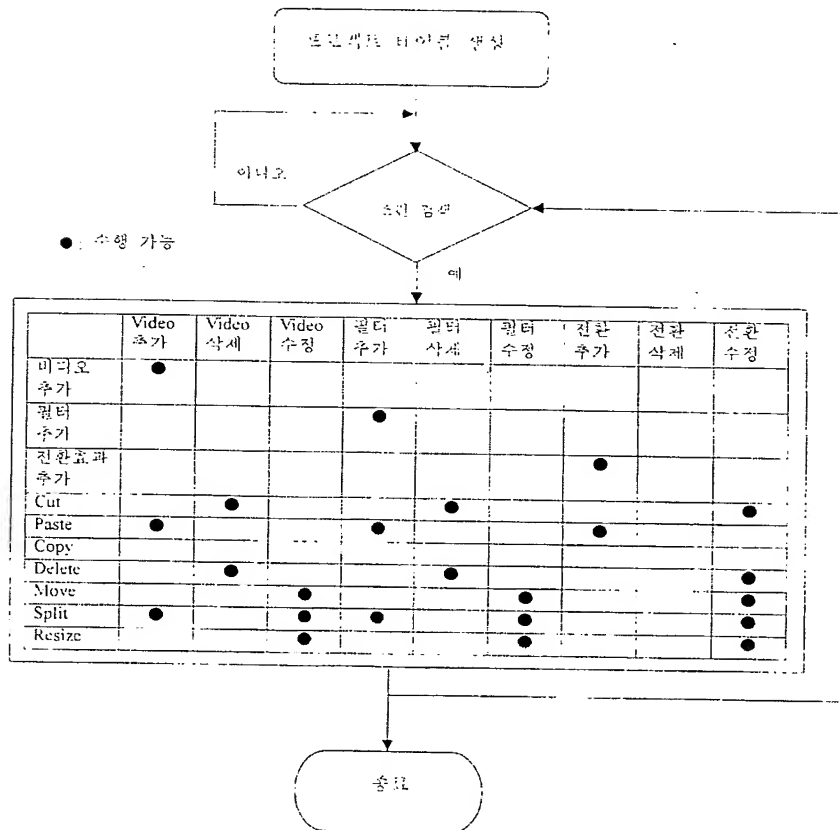
Clip ID	Storage	Track Start	Track End	Source Start	Source End	Type	Track Number	Apply Clip ID
1	File#1	1	15	1	15	Video	1	
2		11	20			Dissolve	2	1,3
3	File#2	16	50	31	65		3	
4		16	50			Blur		3

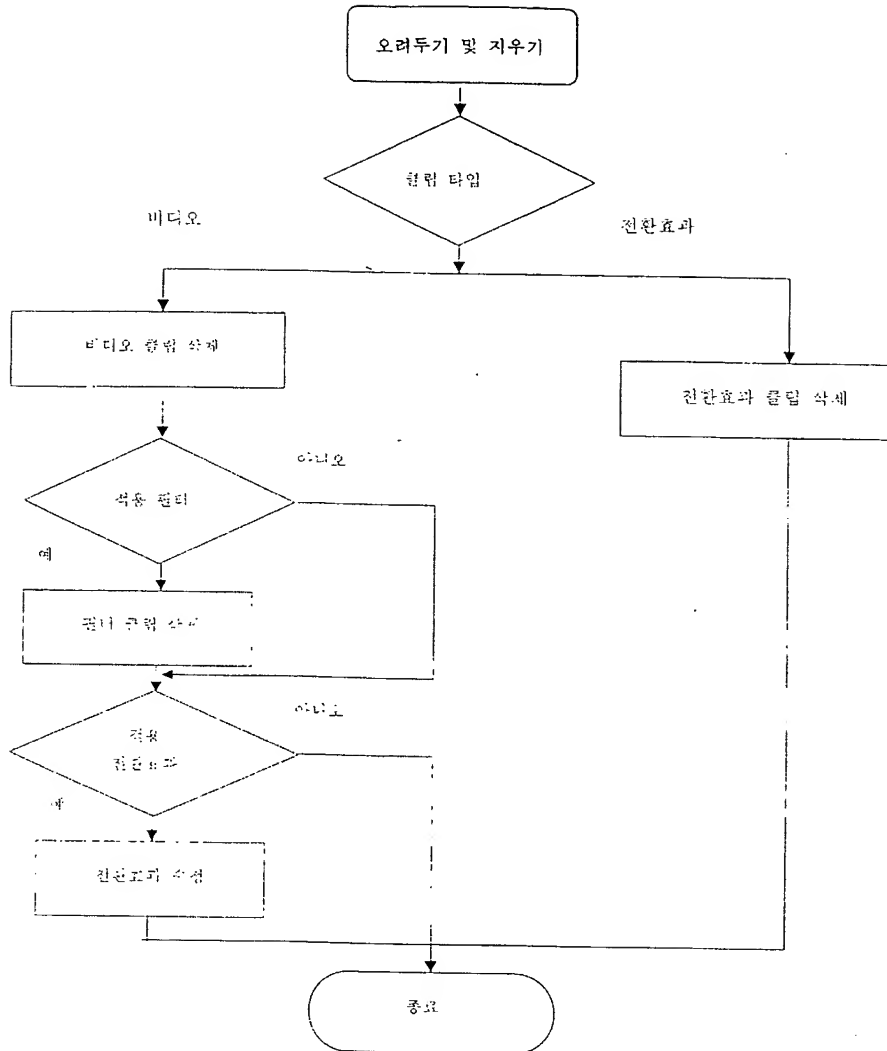
(b)

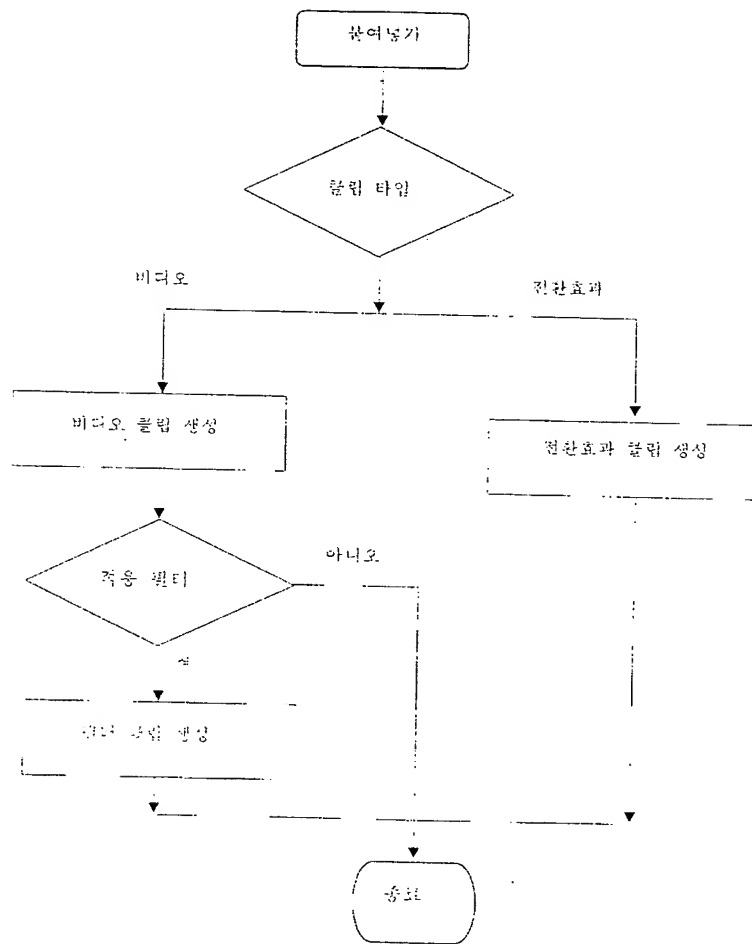
Clip ID	Storage	Track Start	Track End	Source Start	Source End	Type	Track Number	Apply Clip ID
1	File#1	1	15	1	15	Video	1	
2		11	20			Dissolve	2	1,3
3	File#2	16	35	31	50		3	
4		16	35			Blur		3

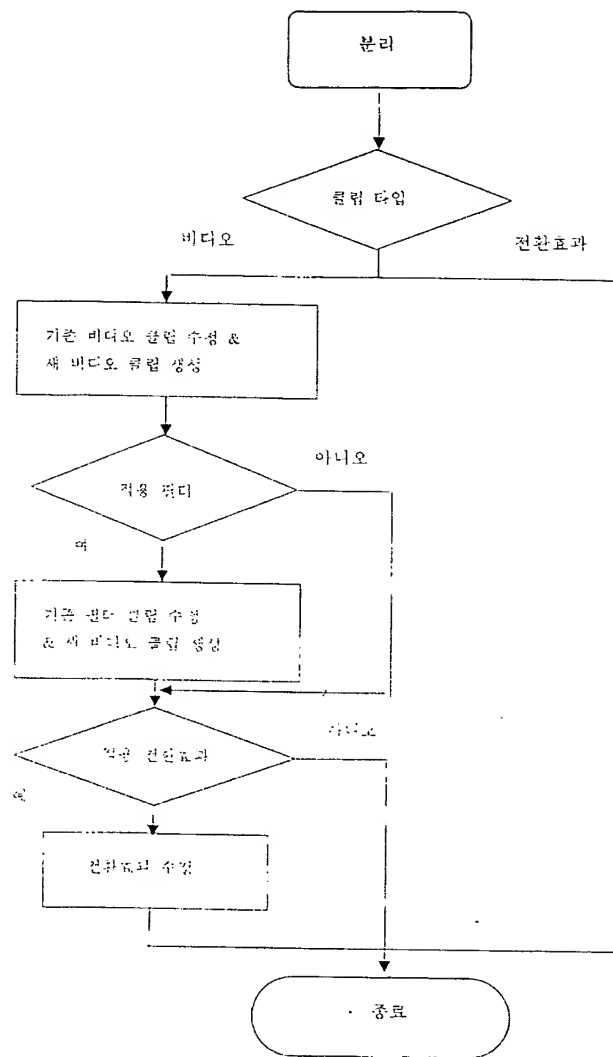
(c)

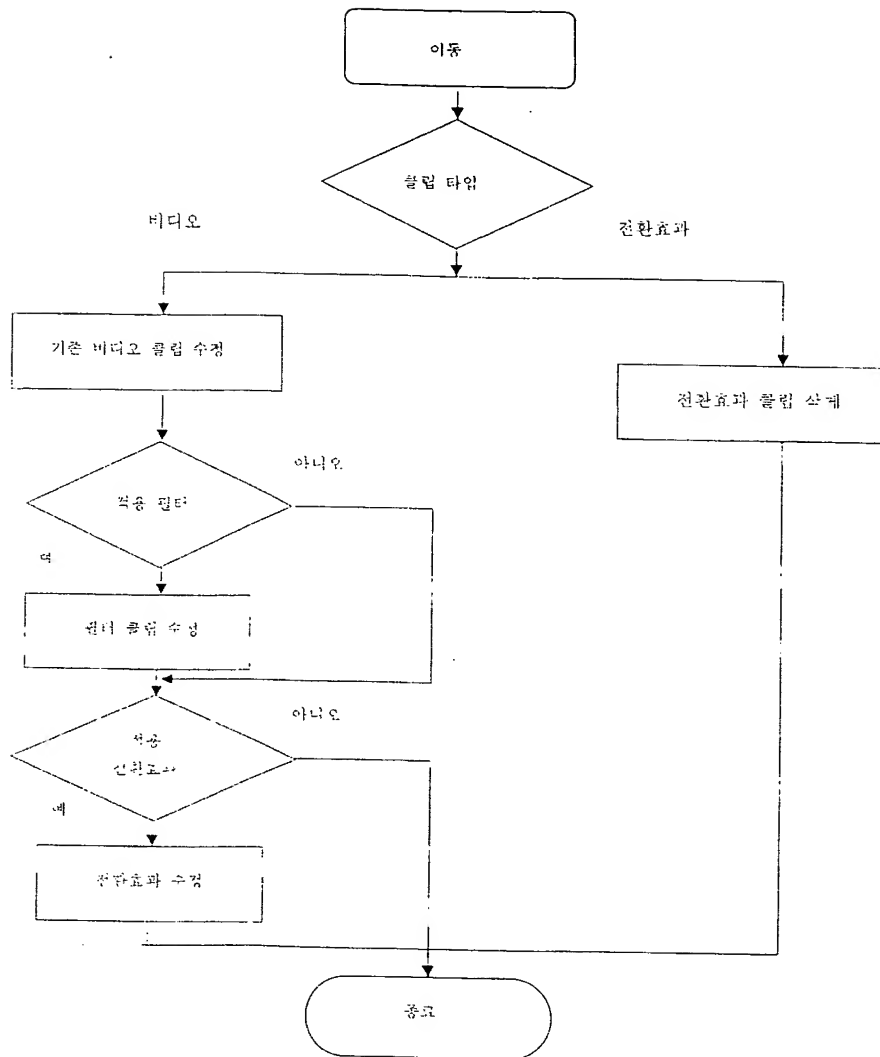
Clip ID	Storage	Track Start	Track End	Source Start	Source End	Type	Track Number	Apply Clip ID
2		11	20			Dissolve	2	3
3	File#2	16	50	31	65		3	
4		16	50			Blur		3

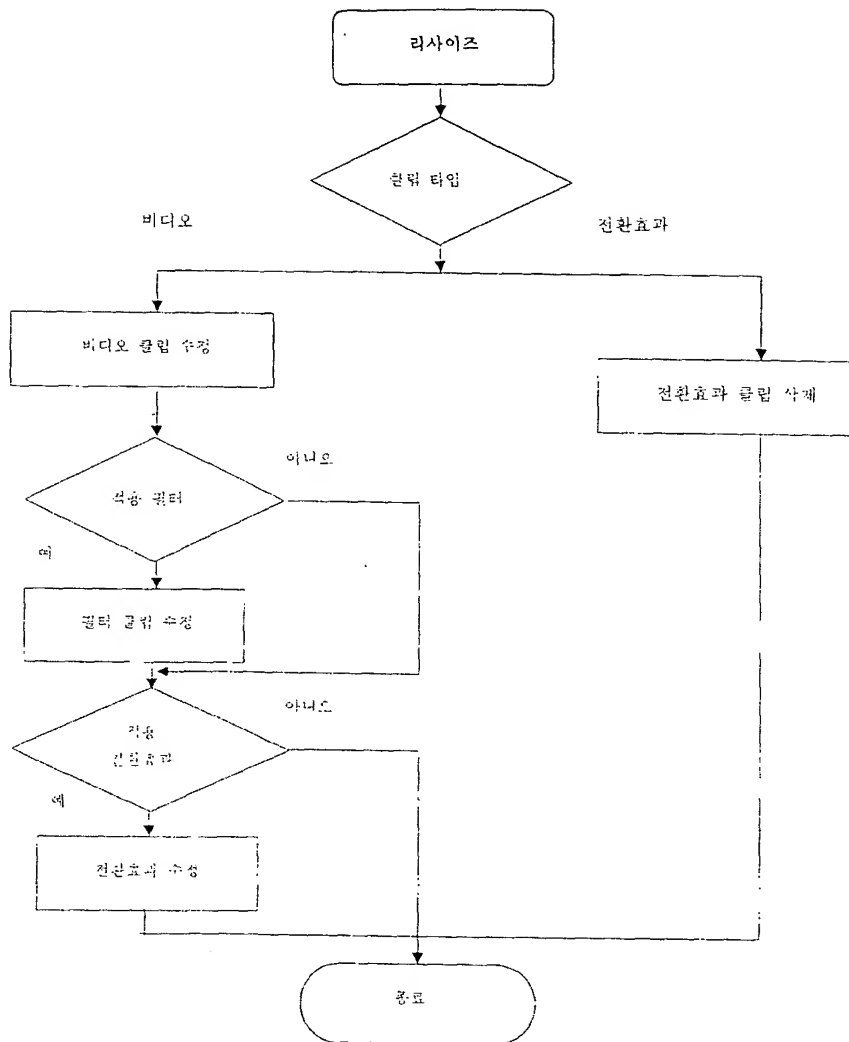


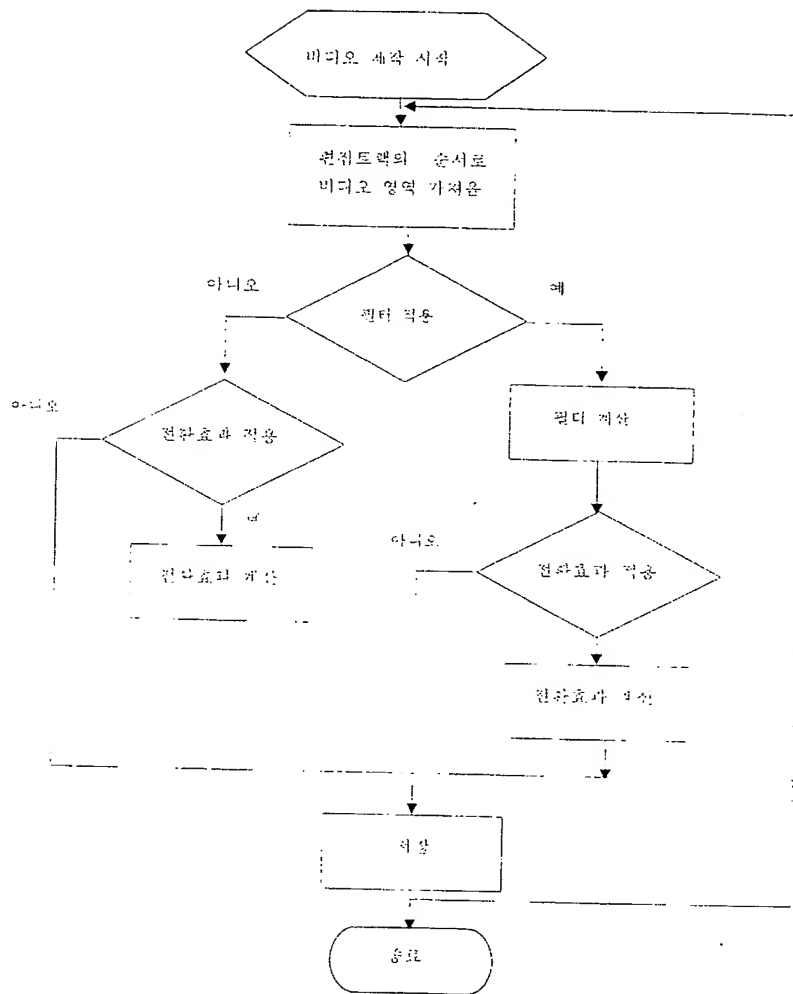






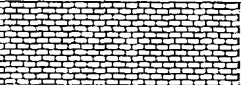










V1			
T.E			
V2			



순수 비디오펀 필입 영역



전환표와 분할 영역



원시적용 비디오 분할 영역